

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ Übersetzung der
europäischen Patentschrift

①⑧ EP 0 526 154 B1

①⑩ DE 692 22 490 T 2

⑤① Int. Cl.⁶:
B 41 J 29/42

②① Deutsches Aktenzeichen:	892 22 490.4
⑧⑥ Europäisches Aktenzeichen:	92 308 857.1
⑧⑥ Europäischer Anmeldetag:	28. 7. 92
⑧⑦ Erstveröffentlichung durch das EPA:	3. 2. 93
⑧⑦ Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA:	1. 10. 97
④⑦ Veröffentlichungstag im Patentblatt:	12. 2. 98

③⑩ Unionspriorität:

210484/91 29.07.91 JP

⑦③ Patentinhaber:

Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP

⑦④ Vertreter:

Tiedtke, Bühling, Kinne & Partner, 80336 München

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT

⑦② Erfinder:

Ishikawa, Eiji, c/o Canon Kabushiki Kaisha, Tokyo,
JP

⑤④ Aufzeichnungsgerät versehen mit einer Aufzeichnungsträgerlage-Ermittlungsvorrichtung

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II 53 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

BEST AVAILABLE COPY

DE 692 22 490 T 2

DE 692 22 490 T 2

Deutschsprachige Übersetzung der Beschreibung
 5 der Europäischen Patentanmeldung Nr. 92 306 857.1-2304
 des Europäischen Patents Nr. 0 526 154

10 Die Erfindung betrifft ein Aufzeichnungsgerät zur Aufzeichnung auf einem Aufzeichnungsträger bzw. -medium. Genauer betrifft die Erfindung ein Aufzeichnungsgerät mit einer Vorrichtung zur Erfassung der Blattbreite eines Aufzeichnungsmediums.

15

Bei herkömmlichen Aufzeichnungsgeräten ist es üblich, daß Aufzeichnungen begleitend mit dem Vorschubvorgang eines Aufzeichnungsblattes in der Aufzeichnungseinheit ausgeführt werden. Bei diesem Zusammentreffen sollte sich das Aufzeichnungsblatt einer gegebenen Form für eine vorausgesetzte normale Aufzeichnung an einer vorbestimmten Position befinden. Ob diese Bedingung erfüllt wurde oder nicht, wird bestimmt durch Erfassung der Differenz der Reflektionsdichte des Aufzeichnungsblatts und der das Blatt haltenden Walze beruhend auf dem Ausgangspegel eines Reflektionssensors und anderer Sensoren, die für diesen Zweck verwendet werden. Daher wird das Vorhandensein des Aufzeichnungsblatts durch Prüfung unterschieden, ob der Ausgangspegel eines derartigen Sensors einen gegebenen Schwellenwert überschreitet oder nicht.

30

Ein Verfahren dieser Art wird beispielsweise bei einem in der japanischen Offenlegungsschrift Nr. 56-150556 offenbarten Gerät zur Erfassung der Größen von Aufzeichnungsblättern verwendet, bei dem das Lichtsendeelement und das Lichtempfangselement einen in Richtung der Breite eines Aufzeichnungsblatts zur Erfassung der Blattbreite vorgesehenen Skalenbereich abfahren.

In der U.S.-A 4 265 556 ist auch ein derartiger Aufbau offenbart, daß ein Blattbreitenerfassungsabtaster auf einem Wagen

40

mit einem Tintenkopf zur Ausführung von Blattbreitenerfassungen angebracht ist.

- Jedoch ist bei der herkömmlichen Blattbreitenerfassung der
- 5 Schwellenwert mit einem vorbestimmten Pegel im voraus für den Bezugssensorausgang zur Unterscheidung des Vorhandenseins eines Aufzeichnungsblatts eingestellt. Folglich kann, falls der vorstehend genannte Pegel des Sensorausgangs infolge irgendwelcher charakteristischer Differenzen eines einzelnen Re-
- 10 flektionssensors und anderer oder infolge von durch die verstrichene Zeit hervorgerufenen Veränderungen oder dergleichen variiert werden soll, die Reflektionsdichte des vorstehend genannten Aufzeichnungsblatts kleiner als der vorweggenommene Wert sein oder die Reflektionsdichte der vorstehend genannten
- 15 Walze sollte größer als der vorweggenommene Wert sein, wodurch es einige Fälle geben kann, bei denen der Bereich in dem sich das Aufzeichnungsblatt befinden soll, das heißt die Position des Blattes, irrtümlich erfaßt wird.
- 20 Die Erfindung betrifft die Verbesserung der Unterscheidung zwischen einem Aufzeichnungsmedium und einer Einrichtung zum Halten des Aufzeichnungsmediums, so daß die Genauigkeit der Erfassung der Seitenränder des Aufzeichnungsmediums verbessert werden kann.
- 25 Entsprechend einem Aspekt der Erfindung wird ein Aufzeichnungsgerät geschaffen mit Vorrichtungen zur Erfassung des Vorhandenseins eines Aufzeichnungsmediums, wobei die Erfassungsvorrichtungen
- 30 eine Meßeinrichtung zum Messen der von einem Aufzeichnungsmedium und von einer Einrichtung zum Halten des Aufzeichnungsmediums reflektierten Lichtstrahlungsenergie,
- eine Einrichtung zum Speichern der die gemessene reflektierte Lichtstrahlungsenergie der Halteeinrichtung anzeigenden
- 35 den Daten und der die gemessene reflektierte Lichtstrahlungsenergie des Aufzeichnungsmediums anzeigenden Daten,

eine Bestimmungseinrichtung zur Bestimmung, ob das Aufzeichnungsgerät an eine Datenausgabevorrichtung angeschlossen und betriebsbereit ist, und

eine Einstellungseinrichtung zum Einstellen eines zur
 5 Unterscheidung des Aufzeichnungsmediums und der Halteeinrichtung auf der Grundlage beider Daten verwendeten Schwellenwerts aufweisen, wobei die Einstellungseinrichtung eine Einstellung ausführt, wenn die Bestimmungseinrichtung bestimmt, daß das Aufzeichnungsgerät betriebsbereit ist und die Daten
 10 der Datenausgabevorrichtung verarbeitet.

Entsprechend einem anderen Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren geschaffen zur Steuerung eines Aufzeichnungsgeräts zur Aufzeichnung auf einem Aufzeichnungsmedium mit den
 15 Schritten

Bestimmen, ob das Aufzeichnungsgerät an eine Datenausgabevorrichtung angeschlossen und betriebsbereit ist,

Messen der von einer Einrichtung zum Halten des Aufzeichnungsmediums reflektierten Lichtstrahlungsenergie,

20 Messen der von dem Aufzeichnungsmedium reflektierten Lichtstrahlungsenergie,

Einstellen eines zur Bestimmung der Grenze zwischen dem Aufzeichnungsmedium und der Halteeinrichtung verwendeten Schwellenwerts durch einen Wert auf der Grundlage der von der
 25 Halteeinrichtung reflektierten Lichtstrahlungsenergie und einen Wert auf der Grundlage der von dem Aufzeichnungsmedium reflektierten Lichtstrahlungsenergie, wobei der Einstellungsschritt ausgeführt wird, wenn bestimmt wird, daß das Aufzeichnungsgerät an die Datenausgabevorrichtung angeschlossen
 30 und betriebsbereit ist, und

Aufzeichnen in einem Bereich, in dem das Aufzeichnungsmedium vorhanden ist, wobei der Bereich durch Vergleichen des eingestellten Schwellenwerts mit den gemessenen Werten bestimmt wird.

Mit einem Aufbau oder einem Verfahren wie vorstehend beschrieben ist es möglich, stabile Aufzeichnungen für Aufzeichnungsmedien mit unterschiedlichen Reflektionsfaktoren auszuführen, und gleichzeitig die Möglichkeit zu verhindern, daß eine Aufzeichnung irrtümlich auf die Walze ausgeführt wird, was durch die Veränderungen infolge der verstrichenen Zeit mit Bezug auf das Erfassungsvermögen eines als Meßvorrichtung dienenden Sensors, genauso wie durch die Veränderungen infolge der verstrichenen Zeit mit Bezug auf die als Einrichtung zum Halten des Aufzeichnungsmediums dienende Walze verursacht wird.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der bevorzugten Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht, die ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel eines Tintenstrahlaufzeichnungsgeräts darstellt.

Fig. 2 zeigt ein Blockschaltbild, das den prinzipiellen Aufbau zur Steuerung des vorstehend genannten Geräts darstellt.

Fig. 3 zeigt ein Flußdiagramm, das die Verarbeitungsvorgänge eines Aufzeichnungsvorgangs gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung darstellt.

Fig. 4 zeigt ein Flußdiagramm, das den Aufzeichnungsvorgang darstellt, der durch die Erfindung in den vorstehend genannten Verarbeitungsvorgängen gekennzeichnet ist.

Im folgenden wird unter Verwendung der beigefügten Zeichnung ein Ausführungsbeispiel beschrieben, in dem die vorstehend genannten Einrichtungen bei einem Aufzeichnungsgerät angewendet werden.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht, die schematisch den Aufbau eines Aufzeichnungsgeräts gemäß einem Ausführungsbeispiel dieser Erfindung darstellt.

- 5 In Fig. 1 bezeichnet die Bezugszahl 1 einen als Aufzeichnungseinrichtung dienenden Aufzeichnungskopf mit einer Vielzahl von Tintenausstoßöffnungen zur Aufzeichnung auf einem Aufzeichnungsblatt 3, das ein Aufzeichnungsträger ist; die Bezugszahl 2 bezeichnet einen als Erfassungsvorrichtung
10 (Meßvorrichtung) dienenden Reflektionssensor zur Erfassung der Position (Rand) des Aufzeichnungsblatts 3, das ein Aufzeichnungsmedium ist. Dieser Aufzeichnungskopf 1 und der Reflektionssensor 2 sind auf dem vorderen Teil eines nachstehend beschriebenen, als Trägereinrichtung dienenden Wagens 4
15 angebracht.

Das Ausstoßenergieerzeugungselement des als die vorstehend genannte Aufzeichnungseinrichtung dienenden Aufzeichnungskopfs 1 stößt Tinte aus der Ausstoßöffnung durch Zufuhr von
20 Energie zur Tinte entsprechend den von dem Hauptaufbau des Geräts übertragenen Aufzeichnungssignalen. Als derartiges Verfahren existiert eines, das das Element verwendet, das in der Lage ist, als Ausstoßenergieerzeugungselement Druck mechanisch der Tinte zuzuführen, wie ein piezoelektrisches Element oder eines, das mit einer Einrichtung zur Erzeugung von
25 Wärmeenergie als Energieerzeugungselement versehen ist (beispielsweise ein elektrothermischer Wandler, Laserlicht oder dergleichen), so daß die Zustände der Tinte durch diese Wärmeenergie verändert werden. Insbesondere ist es entsprechend letztgenanntem Verfahren möglich, eine höhere Aufzeichnungs-
30 dichte zu erhalten ebenso wie sehr kleine Aufzeichnungen durchzuführen, wobei auch der Vorteil besteht, daß mit einem derartigen Verfahren dieses leicht erreicht werden kann.

- 35 Der Wagen 4 mit dem vorstehend genannten Aufzeichnungskopf 1 und dem daran angebrachten Reflektionssensor 2 wird durch ei-

nen Wagenmotor 6 über einen Wagenriemen 5 zum wechselweisen Fahren entlang der Wagenschienen 7a und 7b angetrieben. Begleitend zu dieser wechselweisen Bewegung werden die Aufzeichnung für einen Einzeilenabschnitt durch den Aufzeichnungskopf und die Position des Aufzeichnungsblatts 3 erfaßt.

Außerdem wird das vorstehend genannte Aufzeichnungsblatt 3 durch eine durch einen Blattvorschubmotor 10 angetriebene (nicht gezeigte) Vorschubwalze vorgeschoben. Der dem Aufzeichnungskopf 1 gegenüberliegende Aufzeichnungsbereich des vorstehend genannten Blatts 3 wird durch eine Druckplatte 8 für ein Blatt, das ein Aufzeichnungsmedium ist, und eine Walze 9 angesteuert. Das Aufzeichnungsblatt 3, für das eine Aufzeichnung abgeschlossen wurde, wird zu dem oberen Teil des Geräts ausgegeben.

Fig. 2 zeigt ein Blockschaltbild, das den Aufbau des prinzipiellen Steuersystems des vorstehend genannten Aufzeichnungsgeräts darstellt.

20

In Fig. 2 bezeichnet die Bezugszahl 11 eine Steuereinheit mit einer Zentraleinheit (CPU) 11a, einem Festspeicher (ROM) 11b und einem Speicher mit wahlfreiem Zugriff (RAM) 11c.

25 Die vorstehend genannte Zentraleinheit (CPU) 11a ist eine zentrale arithmetische Verarbeitungseinheit zum Lesen von Programmen und verschiedenen Daten aus dem Festspeicher (ROM) 11b und anderen, die nachstehend beschrieben werden, zur Ausführung erforderlicher Operationen und Beurteilungen und zur
30 Ausführung von Antriebssteuerungen des gesamten Systems des Geräts durch Ausgabe von verschiedenen Steuersignalen entsprechend dem Steuerprogramm.

Der vorstehend genannte Festspeicher (ROM) 11b ist ein Speicher, der nur zum Lesen verwendet wird und verschiedene Programme und verschiedene Teile von Informationen zur Steuerung

35

der vorstehen genannten Zentraleinheit (CPU) 11a wie in dem nachstehend beschriebenen Flußdiagramm gezeigt speichert.

Der vorstehend genannte Speicher mit wahlfreiem Zugriff (RAM) 11c ist ein Schreib-Lese-Speicher mit einem Arbeitsbereich, in dem die ausgebildeten Daten und die Ergebnisse der Operationen durch die vorstehend genannte Zentraleinheit (CPU) 11a vorübergehend gespeichert werden, dem Textbereich, in dem verschiedene Daten aufbewahrt sind, und anderen.

10

Der als die vorstehend genannte Erfassungsvorrichtung 14 dienende Reflektionssensor 2 erfaßt die Unterschiede

(Unterschiede der reflektierten Lichtstrahlungsenergie) der Reflektionsdichte des Aufzeichnungsblatts 3 und der Walze 9

15 und erfaßt auch die Positionen beider Enden des Aufzeichnungsblatts 3. Dieser Sensor ist an den analogen Eingangsanschluß P1 der Zentraleinheit (CPU) 11a angeschlossen. (Die Zentraleinheit (CPU) 11a erfaßt das vorstehend genannte Signal (Dichteunterschied) und auch den Bereich, in dem das Aufzeichnungsblatt 3 vorhanden ist, das heißt die Position des Aufzeichnungsblatts 3, indem dem vorstehend genannten Sensor 2 das Abtasten mit dem Fahren des Wagens 4 in Richtung der Blattbreite ermöglicht wird.) Der Wagenmotor 6, der Blattvorschubmotor 10 und der Aufzeichnungskopf 1 werden

25 durch die Wagenmotorsteuerung 6A, eine Blattvorschubmotorsteuerung 10A und eine Kopfsteuerung 1A gesteuert, wenn die Steuersignale jeweils von der Zentraleinheit (CPU) 11a übertragen werden. Außerdem erfaßt ein Kodierer 6B die Größe der Drehung des Wagenmotors 6, und die Zentraleinheit (CPU) 11a 30 erfaßt durch diese Größe die Position des Wagens. Außerdem weist der Sensor 2 ein Lichtsendeelement 15 und ein Lichtempfangselement 16 auf, und zu dem Zeitpunkt der leeren Abtastung in Fig. 4 werden die Lichtstrahlen von dem Lichtsendeelement 15 durch das Aufzeichnungsblatt 3 reflektiert, um das 35 Lichtempfangselement 16 zu erreichen. Dann verändert sich gemäß diesem Ausführungsbeispiel der Photostrom des Lichtemp-

fangselements 16 entsprechend der eingegebenen Lichtstrahlungsenergie. Durch Erfassung der Veränderungen dieses Photostroms können die Arten des Aufzeichnungsmediums und die Breite des Aufzeichnungsmediums unterschieden werden.

5

Außerdem weisen die Erfassungsvorrichtungen eine Schaltung zur Umwandlung der Photoströme in Spannungen auf, um Veränderungen des Photostroms zu erfassen.

10 In Fig. 2 wird der durch das Lichtempfangselement 16 erzeugte Mikrostrom (ungefähr 200 μ A) durch einen Durchgangswiderstand 17 in eine Spannung umgewandelt und dann eine Impedanzwandlung durch den Transistor 18 und einen Emitterwiderstand 19 zum Anschluß an einen Analog-Digital Umwandlungseingangsanschluß P1 der Zentraleinheit (CPU) 11a ausgeführt. Die Zentraleinheit (CPU) 11a steuert auch einen Motor 6 zum wechselweisen Fahren des Wagens 4 und speichert die Ausgangsspannung von dem Sensor 2 im Speicher mit wahlfreiem Zugriff (RAM) (Speicherelement) 11c nach der A/D-Umwandlung für jeden gegebenen Wert der Wagenbewegung.

15

20

Die Zentraleinheit (CPU) stellt auch einen Schwellenwert aus den gespeicherten Daten zur Erfassung der Breite eines Aufzeichnungsmediums wie nachstehend beschrieben ein.

25

Fig. 3 zeigt ein Flußdiagramm, das die Verarbeitungsvorgänge des Aufzeichnungsvorgangs durch ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel darstellt. Fig. 4 zeigt ein Flußdiagramm, das den erfindungsgemäßen Verarbeitungsvorgang zur Erfassung der Positionen beider Enden eines Aufzeichnungsblatts darstellt.

30

Zuerst wird bei dem Schritt S2, wenn bei dem Schritt S1 die Stromquelle eingeschaltet wird, der Initialisierungsvorgang einschließlich der Initialisierung des Speichers mit wahlfreiem Zugriff (RAM) 11c und der Erfassung der Ausgangsposition des Wagens 4 in der vorstehend genannten Steuereinheit

35

11 ausgeführt. Dann wird bei dem Schritt S3 geprüft, ob dieses Gerät an dessen Hostcomputer und andere angeschlossen und betriebsbereit ist oder nicht, das heißt, ob die Aufzeichnungsdaten empfangbar sind oder nicht, wobei, falls bestimmt
5 wird, daß dieses im Zustand "angeschlossen-und-betriebsbereit" ist, die Verarbeitung zu Schritt S4 fortführt.

Bei dem Schritt S4 wird durch die Verwendung des Blattvorschubsensors festgestellt, ob das Aufzeichnungsblatt 3 in dem
10 Aufzeichnungsgerät vorgesehen ist oder nicht. Falls hier bestimmt wird, daß kein Aufzeichnungsblatt 3 vorgesehen ist, fährt die Verarbeitung zu dem Schritt S5 fort, bei dem eine Fehlerbetriebsart eingestellt wird. Andererseits, falls bestimmt wird, daß ein Aufzeichnungsblatt 3 vorhanden ist,
15 fährt der Wagen 4 bei dem Schritt S6 mit dem angebrachten Reflektionssensor 2 wechselweise entlang den Wagenschienen 7a und 7b; somit werden die Position des linken Endes und die Position des rechten Endes des Aufzeichnungsblatts durch Vergleich des durch die nachstehend beschriebene Verarbeitung
20 definierten Schwellenwerts und den durch die Steuereinheit 11 erfaßten Ausgangssignalen des vorstehend genannten Sensors 2 und des Kodierers 6b erfaßt. Bei dem Schritt S7 wird dann der aufzeichnungsfähige Bereich beruhend auf den der Position des linken Endes und der Position des rechten Endes des vorstehend
25 genannten Aufzeichnungsblatts 3 entsprechenden Daten festgelegt; somit fährt die Verarbeitung mit Schritt S8 fort.

Als nächstes wird bei dem Schritt S8 geprüft, ob die Aufzeichnungsdaten empfangen oder nicht empfangen werden. Falls
30 bestimmt wird, daß die Daten empfangen wurden, wird der Wagenmotor 6 bei dem Schritt S9 angesteuert, und bei dem Schritt S10 wird bestimmt, ob die Position des Wagens 4 innerhalb eines aufzeichnungsfähigen Bereichs liegt oder nicht. Falls hier bestimmt wurde, daß der Wagen 4 sich in dem auf-
35 zeichnungsfähigen Bereich befindet, fährt die Verarbeitung mit dem Schritt 11 zur Steuerung des Aufzeichnungskopfs 1

fort; folglich wird die Aufzeichnung der vorstehend genannten
 Datensignale ausgeführt. Andererseits, falls bestimmt wurde,
 daß sich die Position des Wagens 4 in anderen Bereichen als
 den aufzeichnungsfähigen Bereich befindet, wird der Aufzeich-
 5 nungskopf 1 nicht angesteuert und die Verarbeitung fährt zu
 dem Schritt S12 fort. Somit ist es möglich, eine Aufzeichnung
 auf die Walze 9 zu verhindern, und es wird eine Verschmutzung
 der Walze 9 vermieden. Auf diese Weise ist es möglich, ein
 Aufzeichnungsblatt 3 vor möglichen Verschmutzungen durch die
 10 sonst verschmutzte Walze 9 zu schützen.

Dann wird bei dem Schritt S12 geprüft, ob der Einzeilenab-
 schnitt der Aufzeichnungsdaten aufgezeichnet wurde oder
 nicht. Falls hier der Einzeilenabschnitt der Aufzeichnungsda-
 15 ten noch aufzuzeichnen ist, geht die Verarbeitung zu dem
 Schritt S9 zurück. Andererseits, falls der Einzeilenabschnitt
 der Aufzeichnungsdaten aufgezeichnet wurde, fährt die Verar-
 beitung zu dem Schritt S13 fort.

20 Bei dem Schritt S13 wird geprüft, ob der Einseitenabschnitt
 der Aufzeichnungsdaten aufgezeichnet wurde oder nicht. Falls
 hier der Einseitenabschnitt der Aufzeichnungsdaten noch auf-
 zuzeichnen ist, geht die Verarbeitung zu dem Schritt S8 zu-
 rück. Andererseits, falls der Einseitenabschnitt der Auf-
 25 zeichnungsdaten aufgezeichnet wurde, geht die Verarbeitung zu
 dem Schritt S4 zurück, wobei bei dem Schritt S6 die Positio-
 nen beider Enden des Aufzeichnungsblatts 3 erfaßt werden; so-
 mit werden dem Flußdiagramm folgend danach dieselben Vorgänge
 wiederholt.

30

In dieser Hinsicht wird gemäß den hier beschriebenen Vorgän-
 gen bezüglich der Erfassung der Positionen beider Enden, eine
 derartige Erfassung an den Positionen beider Enden einmal pro
 Aufzeichnungsmedium ausgeführt. Jedoch ist es möglich, eine
 35 derartige Erfassung pro Zeile oder pro einer gegebenen Anzahl



von Zeilen auszuführen, für Aufzeichnungen auf Aufzeichnungsmedien, deren Breiten variieren können.

Nun wird in Verbindung mit Fig. 4 eine ausführliche Beschreibung eines Beispiels des erfindungsgemäßen Vorgangs zur Einstellung eines Schwellenwerts (V_{th}) zur Erfassung der Positionen beider Enden eines Aufzeichnungsblatts 3 vorgenommen.

Die beiden Endpositionen des an dem Aufzeichnungsgerät angebrachten Aufzeichnungsblatts 3 werden auf derartige Weise erfaßt, daß die Reflektionsdichten des vorstehend genannten Aufzeichnungsblatts 3 und der Walze 9 durch einen auf dem vorstehend genannten Wagen 4 angebrachten Reflektionssensor 2 erfaßt werden, wobei ein Schwellenwert beruhend auf den, sich aus derartigen Erfassungen ergebenden Signalen richtig eingestellt wird, und die Positionen beider Enden, die den Bereich darstellen, in dem das vorstehend genannte Blatt 3 vorhanden ist, entsprechend dem somit definierten Schwellenwert erfaßt werden.

20

Zuerst wird bei dem Schritt S21 ein Bezugsausgangssignal V_{re} des vorstehend genannten Sensors 2 an der Bezugsposition der Walze 9 über den analogen Eingangsanschluß P1 in die Zentraleinheit (CPU) 11a eingegeben und nach dessen A/D Umwandlung durch einen (nicht gezeigten), in der Zentraleinheit (CPU) 11a eingebauten A/D-Wandler in dem Speicher mit wahlfreiem Zugriff (RAM) 11c gespeichert.

25

Als nächstes wird bei dem Schritt S22 der Wagenmotor 6 angesteuert, um dem Wagen 4 das Abtasten während des Fahrens in der Vorwärtsrichtung entlang den Wagenschienen 7a und 7b zu ermöglichen, und bei dem Schritt S23 wird ein nach der A/D-Umwandlung durch den (nicht gezeigten) vorstehend genannten A/D-Wandler in dem Speicher mit wahlfreiem Zugriff (RAM) 11c gespeichertes Ausgangssignal V_i des vorstehend genannten Sensors 2 abgetastet.

30

35

Wenn die Abtastung durch den vorstehend genannten Wagen 4 in der Vorwärtsrichtung beendet ist (Schritt S24), wird der Schwellenwert V_{th} , der für die Beurteilung des Vorhandenseins und der Position des Aufzeichnungsblatts 3 als Bezug dient, entsprechend den Ausgangssignalen V_{re} und V_i des vorstehend genannten Sensors 2 eingestellt. Als Einstellverfahren für den Schwellenwert V_{th} ist es wünschenswert, einen Zwischenwert zwischen dem Bezugsausgangssignale V_{re} an der Walzenposition und V_i von dem Aufzeichnungsmedium als V_{th} in Betracht von beiden Veränderungen des Reflektionsfaktors des Aufzeichnungsmediums und des Reflektionsfaktors der Walze zu definieren. Jedoch sollte, wenn es wünschenswert ist, Aufzeichnungen auf die Walze unter allen Umständen zu vermeiden, der V_{th} -Wert leicht größer als ein derartiger Zwischenwert eingestellt sein, selbst wenn damit keine Aufzeichnung auf einem Aufzeichnungsmedium mit einem kleinen Reflektionsfaktor ausgeführt werden kann. Als nächstes wird nun bei dem Schritt S26 der Wagenmotor 6 angesteuert, um dem Wagen 4 das Abtasten während des Fahrens in Rückwärtsrichtung zu ermöglichen, wobei dann das Vorhandensein des Aufzeichnungsblatts 3 durch Erfassung bestimmt wird, ob das Ausgangssignal des vorstehend genannten Sensors 2 den Wert V_{th} überschritten hat; somit werden die Positionen beider Enden des Bereichs erfaßt in dem das vorstehend genannte Blatt 3 vorhanden ist.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist es möglich, während der Wert V_{th} durch die zwei Werte, nämlich des Ausgangssignals des Sensors an seiner Bezugsposition und des an dem Aufzeichnungsmedium erfaßten Werts definiert wird, eine Vielzahl von Erfassungen zu gegebenen Intervallen durch Abtastung in Richtung der Breite eines Aufzeichnungsmediums unter Verwendung eines Sensors entsprechend den vorstehend in Fig. 4 gezeigten Schritten S22 und S23 auszuführen. Zuerst gibt der Sensor in einem Bereich, in dem nur die Walze ohne Vorhandensein eines Aufzeichnungsblatts erfaßt wird, eine kleine, den Reflektions-

für alle Aufzeichnungsmedien unterscheidet, und es gleichzeitig möglich ist,, eine Aufzeichnung auf einem Aufzeichnungsmedium mit einem kleinen Reflektionsfaktor auszuführen.

- 5 Nachfolgend werden die Ergebnisse der vergleichenden Untersuchung eines Gerätes, das das Verfahren gemäß einem Ausführungsbeispiel dieser Erfindung anwendet, und eines das herkömmliche Verfahren anwendenden Geräts beschrieben.
- 10 Mit einem Gerät mit einer auf 1,6V festgelegten Walzenerfassungsspannung und einer Spannung von 4,7V bei einem weißen Blatt und dessen Zwischenwertspannung von 3,15V, die als die Schwellenspannung zu dem Zeitpunkt der Zufuhr definiert ist, werden Aufzeichnungen auf Blättern mit O.D-Werten von 0,2,
15 0,3 und 0,4, deren Erfassungsspannungen jeweils 4,2V, 3,2V und 2,5V sind, ausgeführt. Dann wird das Aufzeichnungsblatt mit dessen O.D-Wert von 0,4 mit der Erfassungsspannung von 2,5V irrtümlich erfaßt, da dessen Erfassungsspannung kleiner als die Schwellenspannung von 3,15V ist und die Beurteilung
20 erfolgt, daß kein Aufzeichnungsblatt vorhanden ist; somit ist die Aufzeichnung gesperrt.

Andererseits wird bei dem Gerät, das das Verfahren gemäß einem Ausführungsbeispiel dieser Erfindung verwendet, ein
25 Schwellenwert, nachdem ein Aufzeichnungsblatt vorhanden ist, oder für jede gegebene Anzahl von Zeilen selbst dann eingestellt, wenn ein Aufzeichnungsblatt mit dessen O.D-Wert von 0,4 (Erfassungsspannung ist 2,5V) wie beispielsweise vorstehend beschrieben zur Aufzeichnung verwendet wird.

30

Daher wird der Schwellenwert für diese besondere Aufzeichnung als Wert zwischen der Erfassungsspannung der Walze von 1,6V und der Erfassungsspannung von 2,5V des Blatts mit dem O.D-Wert von 0,4, das heißt beispielsweise mit einem Zwischenwert
35 von 2,05V definiert; folglich ist die Ausführung dieser Aufzeichnung möglich.

(Anderes Ausführungsbeispiel)

Auch bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel
 5 wird ein Tintenstrahlaufzeichnungsverfahren angewendet. Je-
 doch ist es eher vorzuziehen, einen Aufbau anzuwenden, bei
 dem elektrothermische Wandler entsprechend den Aufzeichnungs-
 signalen, zum Ausstoß von Tinte aus den Ausstoßöffnungen mit
 dem in Tinte erzeugten Filmsieden durch die Wärmeenergie an-
 10 geregt werden, die durch die vorstehend genannten elek-
 trothermischen Wandler erzeugt wird.

Für den typischen Aufbau und dessen Prinzip ist es vorzuzie-
 hen, zu dessen Verwirklichung die grundsätzlichen Prinzipien
 15 anzuwenden, wie diese beispielsweise in den U.S.-A 4 723 129
 und U.S.-A 4 740 796 offenbart sind. Dieses Verfahren ist so-
 wohl auf den sogenannten Bedarfstyp als auch auf den kontinu-
 ierlichen Typ anwendbar. Insbesondere in dem Fall des Be-
 darfstyps wird zumindest ein Steuersignal angewendet, das mit
 20 einem starken, das Bläschensieden überschreitenden Tempera-
 turanstieg versehen ist, im Ansprechen auf die den elek-
 trothermischen Wandlern, die im Hinblick auf ein Blatt oder
 auf einen eine Aufzeichnungsfüssigkeit (Tinte) speichernden
 Flüssigkeitskanal angeordnet sind, gegebenen Aufzeichnungsin-
 25 formationen zu überschreiten; somit erzeugen die elektrother-
 mischen Wandler Wärmeenergie. Folglich wird ein Filmsieden
 auf der wärmeaktiven Ebene des Aufzeichnungskopfs erzeugt,
 zur effektiven Bildung eines entsprechenden Bläschens in der
 Aufzeichnungsflüssigkeit im Ansprechen auf dieses Steuersi-
 30 gnal. Durch das Wachstum und die Zusammenziehung dieses Bläs-
 chens wird die Aufzeichnungsflüssigkeit durch die Ausstoßöff-
 nung zur Ausbildung zumindest eines Tröpfchens ausgestoßen.
 Es ist vorzuziehen, daß dieses Steuersignal in Form von Im-
 pulsen erzeugt wird; somit ist es möglich, das Wachstum und
 35 die Zusammenziehung des Bläschens auf geeignete Weise augen-
 blicklich auszuführen zur Durchführung des Ausstoßes der Auf-

zeichnungsflüssigkeit mit besonderes erwünschter Ansprechempfindlichkeit.

Als Impuls-Steuersignale eignen sich die in dem U.S. Patent
5 4.463.359 und dem U.S. Patent 4.345.262 offenbarten.

In dieser Hinsicht ist es möglich, falls die in der U.S.-A 4
313 124 offenbarten Bedingungen für dieses Ausführungsbei-
spiel der Erfindung bezüglich der Größenordnung des Tempera-
10 turanstiegs auf der vorstehend genannten wärmeaktiven Ebene
verwendet werden, eine hervorragende Aufzeichnung unter bes-
seren Bedingungen auszuführen.

Als Aufbau des Aufzeichnungskopfs umfaßt ein Ausführungsbei-
15 spiel dieser Erfindung den Aufbau mit dem, in dem gebogenen
Bereich angeordneten wärmeaktiven Abschnitt unter Verwendung
des in den U.S.-A 4 558 333 und U.S.-A 4 459 600 offenbarten
Aufbaus neben einer Kombination der Ausstoßöffnungen, Flüs-
sigkeitskanäle, elektrothermischen Wandlern (lineare Flüssig-
20 keitskanäle oder rechtwinklige Flüssigkeitskanäle) wie in je-
der der vorstehend genannten Patentschriften offenbart.

Auch ist diese Erfindung noch effektiv anwendbar, selbst wenn
der Aufbau beruhend auf der japanischen Offenlegungsschrift
25 Nr. 59-123670, die einen Aufbau offenbart, bei dem ein ge-
meinsamer Spalt für eine Vielzahl von elektrothermischen
Wandlern als Ausstoßöffnung jedes elektrothermischen Wandlers
angeordnet ist, und auch beruhend auf der japanischen Offen-
legungsschrift Nr. 59-138461, die einen Aufbau offenbart, bei
30 dem die Öffnung in Beziehung zu den Ausstoßöffnungen zur Ab-
sorbierung von Druckwellen von Wärmeenergie angeordnet ist.
Mit anderen Worten sind diese Aufbauanordnungen möglich, da
Aufzeichnungen zuverlässig und effektiv ungeachtet der Be-
triebsarten der zu verwendenden Aufzeichnungsköpfe ausgeführt
35 werden können.

Ferner ist diese Erfindung auf den Vollzeilen-Aufzeichnungskopf effektiv anwendbar, der eine Länge entsprechend der Maximalbreite des Aufzeichnungsträgers aufweist, auf dem das Aufzeichnungsgerät dessen Aufzeichnung ausführen kann.

5

Ein derartiger Aufzeichnungskopf kann einen Aufbau zum Erhalten der erforderlichen Länge durch Kombination einer Vielzahl von Aufzeichnungsköpfen oder einen Aufbau zum Erhalten einer derartigen Länge durch einen einzelnen Aufzeichnungskopf aufweisen, der selbst einteilig aufgebaut ist. In diesem Fall kann der Erfassungssensor entweder für die gesamte Breite oder für den Bereich angeordnet sein, an dem der Endabschnitt eines Aufzeichnungsmediums positioniert sein sollte oder der Aufbau kann nur dem Sensor eine von dem Kopf getrennte Abta-
15 stung erlauben.

Zusätzlich ist diese Erfindung nicht nur für das vorstehend beschriebene serielle Aufzeichnungsgerät effektiv anwendbar, sondern auch für den auf dem Wagen des Geräts befestigten Aufzeichnungskopf oder für einen frei austauschbaren Chip-
20 Aufzeichnungskopf, für den elektrische Anschlüsse und die Tintenversorgung von dem Hauptaufbau des Geräts durch Einbau des Aufzeichnungskopfs auf dem Wagen möglich sind, oder für einen Kartuschen-Aufzeichnungskopf mit dem einteilig für den
25 Aufzeichnungskopf selbst vorgesehenen Tintenbehälter.

Auch ist es vorzuziehen, eine Wiedergewinnungseinrichtung, vorbereitende Hilfseinrichtungen und dergleichen hinzuzufügen, die für den Aufzeichnungskopf als Bestandteile eines erfindungsgemäßen Aufzeichnungsgeräts geschaffen sind, da mit diesen Bestandteilen die Wirkungen dieser Erfindung stabiler werden. Genauer sind diese Bestandteile eine Abdeckeinrichtung für den Aufzeichnungskopf, Reinigungseinrichtungen, Druck- oder Saugeinrichtungen, elektrothermische Wandler oder
30 davon unabhängige exothermische Elemente oder vorbereitende Heizeinrichtungen, die durch deren Kombination geschaffen
35

werden. Es ist auch effektiv, eine vorbereitende Ausstoßbetriebsart zu schaffen, die einen vorbereitenden Ausstoß neben dem Ausstoß für die reguläre Aufzeichnung ausführt.

- 5 Auch kann es für die Art und Anzahl der auf einem Wagen angebrachten Aufzeichnungsköpfe möglich sein, beispielsweise nur einen Kopf für eine einzelne Tintenfarbe oder eine Vielzahl von Köpfen für unterschiedliche Aufzeichnungsfarben oder Tintendichten zu schaffen. Mit anderen Worten ist als eine Auf-
- 10 zeichnungsbetriebsart des Aufzeichnungsgeräts diese Erfindung bei einem Aufzeichnungsgerät extrem effektiv, das mit dem Aufzeichnungskopf versehen ist, der einteilig oder durch eine Kombination einer Vielzahl von Köpfen zur erneuten Färbung mit verschiedenen Farben oder mit zumindest einem für Voll-
- 15 farben durch Farbmischung neben einer Aufzeichnungsbetriebsart für eine Hauptfarbe wie beispielsweise Schwarz ausgebildet ist.

- Bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen dieser
- 20 Erfindung wurde eine Tinte beschrieben, die eine Flüssigkeit ist, wobei es möglich ist, eine Tinte zu verwenden, die bei Zimmertemperatur oder darunter fest wird, oder sich verflüssigt, wenn das Signal für eine Aufzeichnungsverwendung gegeben wurde, da bei dem Tintenstrahlverfahren eine Temperatur-
 - 25 steuerung allgemein praktiziert wird, so daß die Tintenviskosität innerhalb eines stabilen Ausstoßbereichs durch Justierung der Tintentemperatur innerhalb eines Bereichs von 30°C oder größer bis 70°C oder kleiner gehalten wird. Ferner ist diese Erfindung geeignet anwendbar für die Verwendung der
 - 30 Tinte, die derart beschaffen ist, daß sie sich nur durch Wärmeenergie verflüssigt oder anderer Tintentypen, die durch die Wärmeenergie verflüssigt werden, die im Ansprechen auf die Aufzeichnungssignale für den Flüssigtintenausstoß erzeugt wird, oder der Tinte, die sich zu verfestigen beginnt, unmittelbar bevor diese das Aufzeichnungsmedium erreicht, während
 - 35 jeder Temperaturanstieg infolge der Wärmeenergie durch dessen

positive Energiezufuhr zur Veränderung der Tintenzustände von fest zu flüssig vermieden wird, oder für die Verwendung der Tinte, die, falls sie intakt gelassen wird, verfestigt wird zur Verhinderung deren Verdampfung.

5

Die Tinte, die in einem Fall wie diesem verwendet werden soll, kann in einem Betriebszustand gehalten werden, in dem diese in den Vertiefungen eines porösen Blatts oder Durchlaßlöchern in einen festen oder flüssigen Zustand gehalten wird, für die elektrothermischen Wandler wie in der japanischen Offenlegungsschrift Nr. 54-56847 oder in der japanischen Offenlegungsschrift Nr. 60-71260 offenbart. Das effektivste von diesen auf jede der vorstehend genannten Tinten anwendbare Verfahren ist dasjenige, das mit dem vorstehend genannten Verfahren des Filmsiedens durchgeführt werden kann.

Ferner kann es als die auf diese Erfindung anwendbare Betriebsart des Tintenstrahlaufzeichnungsgeräts diese geben, die für Kopiergeräte in Kombination mit Lesegeräten, Faksimilegeräten mit Sendern und Empfängern und dergleichen zusätzlich zu den Bildausgangsanschlüssen für einen Computer oder anderen Informationsverarbeitungsgeräten verwendet werden.

Wie vorstehend beschrieben ist der Aufbau so angeordnet, daß durch die Verwendung eines an einem wechselweise in der Richtung der Breite des Aufzeichnungsblatts fahrenden Wagen angebrachten Reflektionssensors als Erfassungsvorrichtung ein optimaler Schwellenwert für jedes der vorstehend genannten Blätter entsprechend den Reflektionsdichten des Aufzeichnungsblatts und der das Blatt haltenden Walze eingestellt wird. Daher wird es möglich, alle irrtümlichen Erfassungen der Aufzeichnungsblätter zu verhindern, und gleichzeitig den Bereich, in dem das Aufzeichnungsblatt vorhanden ist, das heißt die Positionen beider Enden des Aufzeichnungsblatts ohne Beeinflussung durch die Unterschiede des einzelnen Ausgangs des vorstehend genannten Reflektionssensors, durch die

Veränderungen infolge der verstrichenen Zeit oder dergleichen
sicher zu erfassen.

10

Patentansprüche

1. Aufzeichnungsgerät mit Vorrichtungen zur Erfassung des Vorhandenseins eines Aufzeichnungsmediums, wobei die Erfassungsvorrichtungen
15 eine Meßeinrichtung zum Messen der von einem Aufzeichnungsmedium und von einer Einrichtung zum Halten des Aufzeichnungsmediums reflektierten Lichtstrahlungsenergie,
eine Einrichtung zum Speichern der die gemessene reflektierte Lichtstrahlungsenergie der Halteeinrichtung anzeigenden
20 den Daten und der die gemessene reflektierte Lichtstrahlungsenergie des Aufzeichnungsmediums anzeigenden Daten,
eine Bestimmungseinrichtung zur Bestimmung, ob das Aufzeichnungsgerät an eine Datenausgabevorrichtung angeschlossen und betriebsbereit ist, und
25 eine Einstellungseinrichtung zum Einstellen eines zur Unterscheidung des Aufzeichnungsmediums und der Halteeinrichtung auf der Grundlage beider Daten verwendeten Schwellenwerts aufweisen, wobei die Einstellungseinrichtung eine Einstellung ausführt, wenn die Bestimmungseinrichtung bestimmt,
30 daß das Aufzeichnungsgerät betriebsbereit ist und die Daten der Datenausgabevorrichtung verarbeitet.
2. Aufzeichnungsgerät nach Anspruch 1, wobei
die Meßeinrichtung auf einem Wagen angeordnet ist, auf
35 dem ein Aufzeichnungskopf zur Aufzeichnung auf das Aufzeichnungsmedium angebracht ist, wobei der Wagen in der die Einzugsrichtung des Aufzeichnungsmediums schneidenden Richtung abtastet.

3. Aufzeichnungsgerät nach Anspruch 2, wobei
der Aufzeichnungskopf ein Tintenstrahlaufzeichnungskopf
ist, der Aufzeichnungen durch Ausstoß von Tinte ausführt.

5 4. Verfahren zur Steuerung eines Aufzeichnungsgeräts zur
Aufzeichnung auf einem Aufzeichnungsmedium mit den Schritten
Bestimmen, ob das Aufzeichnungsgerät an eine Datenausga-
bevorrichtung angeschlossen und betriebsbereit ist,
Messen der von einer Einrichtung zum Halten des Auf-
10 zeichnungsmediums reflektierten Lichtstrahlungsenergie,
Messen der von dem Aufzeichnungsmedium reflektierten
Lichtstrahlungsenergie,

Einstellen eines zur Bestimmung der Grenze zwischen dem
Aufzeichnungsmedium und der Halteeinrichtung verwendeten
15 Schwellenwerts durch einen Wert auf der Grundlage der von der
Halteeinrichtung reflektierten Lichtstrahlungsenergie und ei-
nen Wert auf der Grundlage der von dem Aufzeichnungsmedium
reflektierten Lichtstrahlungsenergie, wobei der Einstellungs-
schritt ausgeführt wird, wenn bestimmt wird, daß das Auf-
20 zeichnungsgerät an die Datenausgabevorrichtung angeschlossen
und betriebsbereit ist, und

Aufzeichnen in einem Bereich, in dem das Aufzeichnungs-
medium vorhanden ist, wobei der Bereich durch Vergleichen des
eingestellten Schwellenwerts mit den gemessenen Werten be-
25 stimmt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei
der Schritt des Messens der von der Einrichtung zum Hal-
ten des Aufzeichnungsmediums reflektierten Lichtstrahlungs-
30 energie,

der Schritt des Messens der von dem Aufzeichnungsmedium
reflektierten Lichtstrahlungsenergie und

der Schritt des Einstellens des Schwellenwertes jedesmal
dann ausgeführt wird, wenn die Aufzeichnungsmedien ausge-
35 tauscht werden.

6. Verfahren nach Anspruch 4, wobei
der Schritt des Messens der von der Einrichtung zum Halten
des Aufzeichnungsmediums reflektierten Lichtstrahlungsenergie,
5 der Schritt des Messens der von dem Aufzeichnungsmedium
reflektierten Lichtstrahlungsenergie und
der Schritt des Einstellens des Schwellenwertes bei ei-
ner bestimmten Zeilenanzahl ausgeführt werden.
- 10 7. Verfahren nach Anspruch 4, wobei
in dem Schritt des Messens der von der Einrichtung zum
Halten des Aufzeichnungsmediums reflektierten Lichtstrah-
lungsenergie und
in dem Schritt des Messens der von dem Aufzeichnungsme-
15 dium reflektierten Lichtstrahlungsenergie jeweils mehrere zum
Messen herangezogene Meßpunkte vorhanden sind.
8. Verfahren nach Anspruch 4, wobei
der Schwellenwert als der Mittelwert eines Wertes auf
20 der Grundlage der von der Einrichtung zum Halten des Auf-
zeichnungsmediums reflektierten Lichtstrahlungsenergie und
eines Wertes auf der Grundlage der von dem Aufzeichnungsmedi-
um reflektierten Lichtstrahlungsenergie eingestellt wird.

1/4

FIG. 1

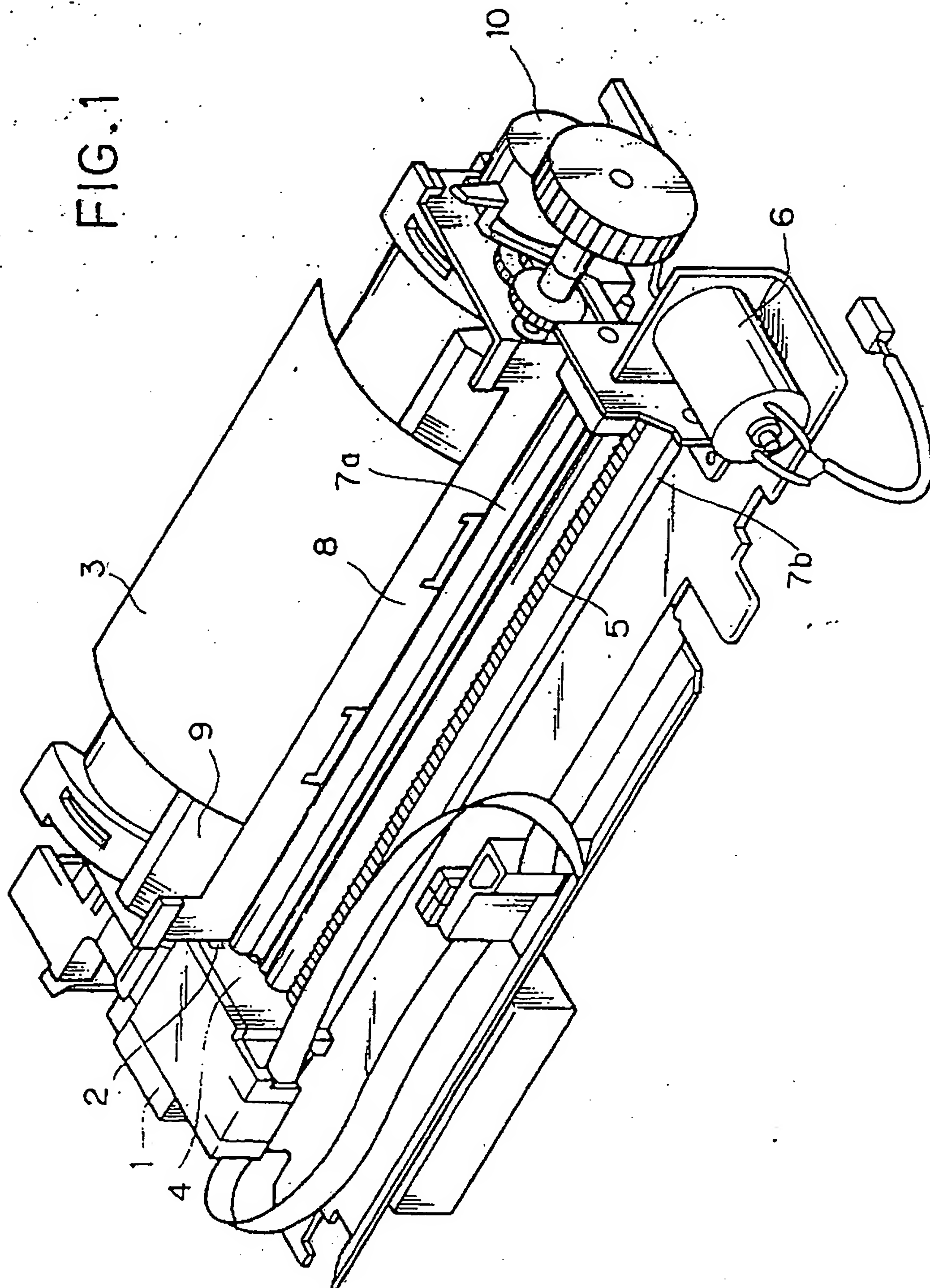


FIG. 2

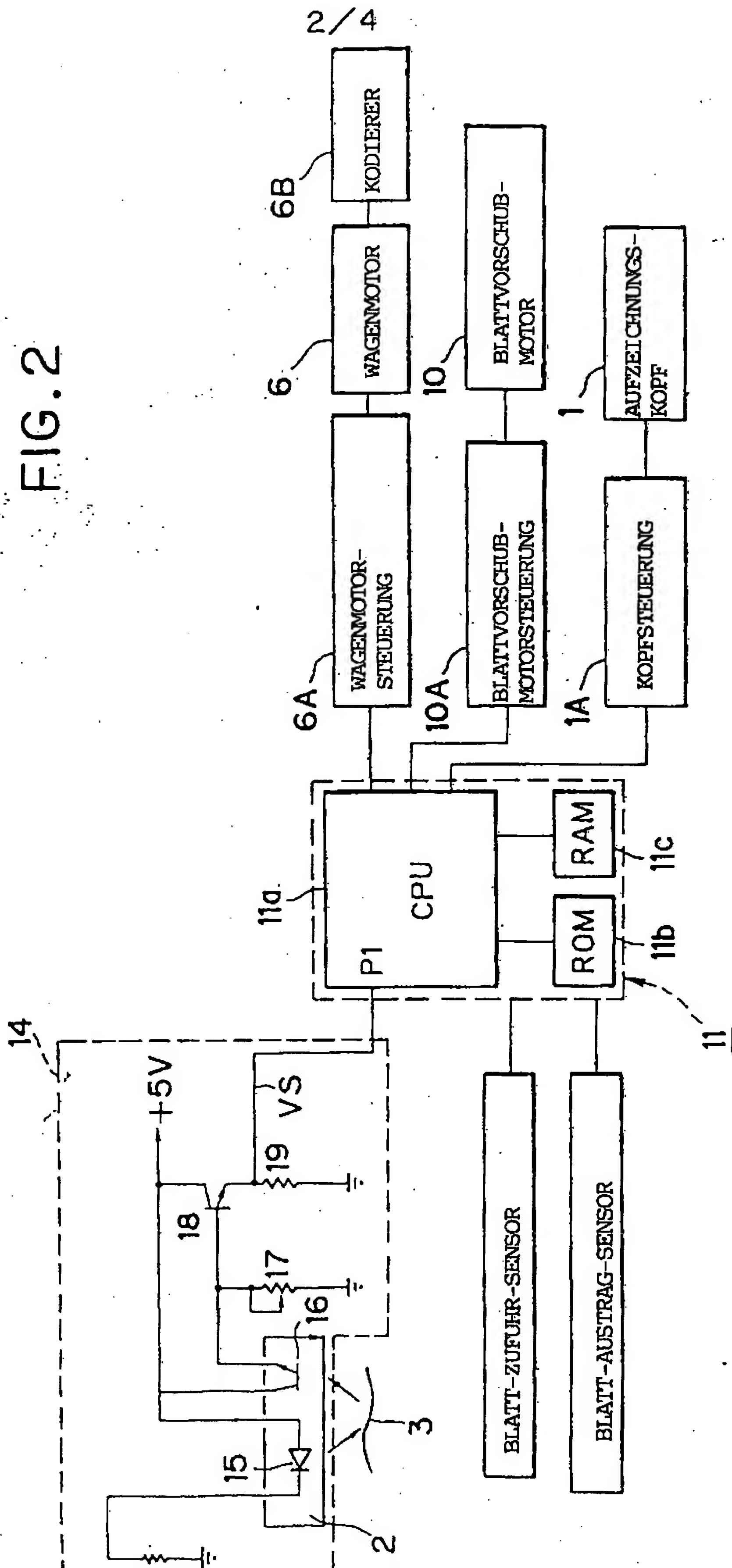


FIG. 3

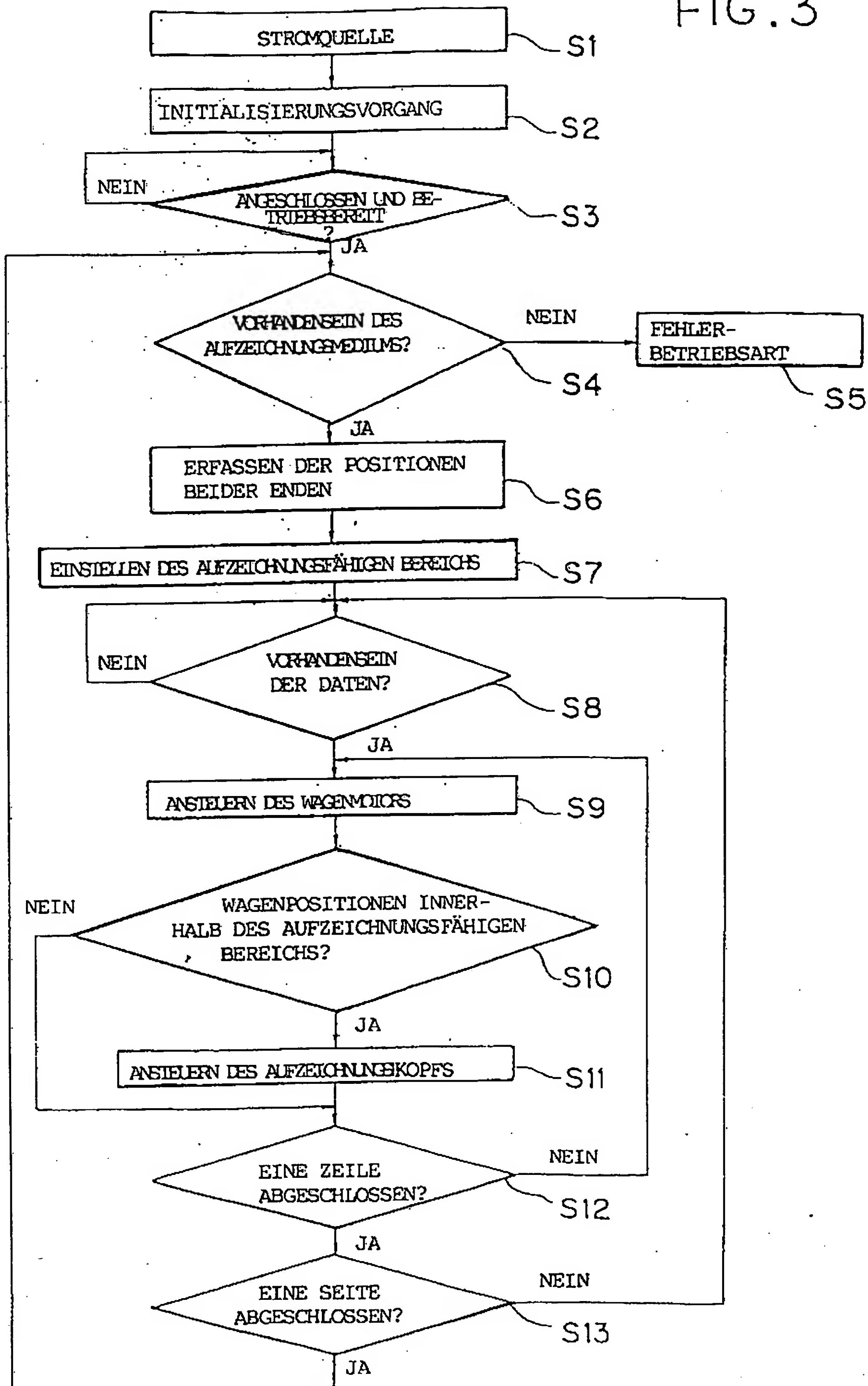
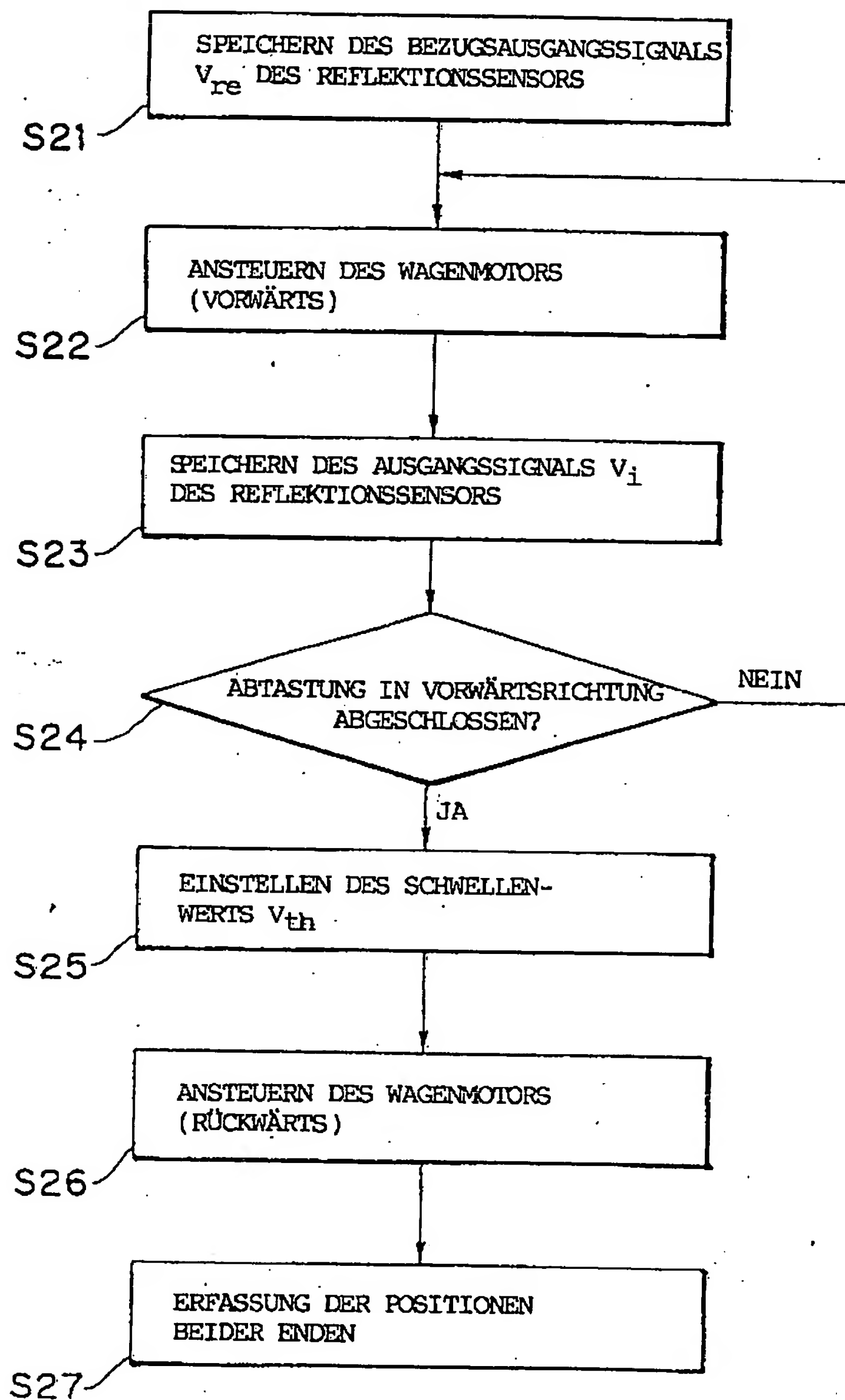


FIG. 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.